

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Obróbka plastyczna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 2 34-0 _1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu obróbki plastycznej metali
C2	Nabycie przez studenta umiejętności posługiwania się terminologią z zakresu obróbki plastycznej metali
C3	Nabycie przez studenta umiejętności podejmowania samodzielnych decyzji w zakresie wyboru metody obróbki plastycznej w zależności od oczekiwanego celu technologii przetwarzania metali
C4	Nabycie przez studenta umiejętności oraz kompetencji społecznej w zakresie pracy zespołowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zna podstawy inżynierii materiałowej w zakresie budowy i klasyfikacji metali i ich stopów.
2	Potrafi posługiwać się warsztatowymi przyrządami pomiarowymi

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna metody technologii obróbki plastycznej metali
EK 2	Zna i rozumie wpływ obróbki plastycznej na własności metali i ich stopów
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią z zakresu obróbki

	plastycznej metali
EK 4	Potrafi samodzielnie wybrać metodę obróbki plastycznej adekwatną do osiągnięcia sprecyzowanego celu technologii przetwarzania metali i ich stopów oraz uzasadnić swój wybór
EK 5	Potrafi pracować zespołowo
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	Jest gotów do działań zespołowych i przyjmowanie odpowiedzialności za skutki działań zespołu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Klasyfikacja i definicje obróbki plastycznej metali; mechanizmy odkształceń plastycznych; zjawiska towarzyszące odkształceniom plastycznym; naprężenie uplastyczniające; miary odkształcenia plastycznego; anizotropia własności plastycznych
W2	Tarcie w obróbce plastycznej: rola tarcia; wpływ tarcia na proces kształtowania
W3	Zakres temperatur kształtowania plastycznego; nagrzew materiału wsadowego; urządzenia stosowane do nagrzewu materiału wsadowego
W4	Cięcie i wykrawanie: definicje i klasyfikacje; fazy procesu cięcia; siły i praca cięcia; cięcie za pomocą nożyc; cięcie na wykrojnikiach; konstrukcja wykrojników, operacje wykrawania
W5	Gięcie: definicje i klasyfikacja; przebieg gięcia; procesy technologiczne gięcia; własności wyrobów giętych; zakres stosowania technologii; maszyny i urządzenia do produkcji kształtowników giętych
W6	Kształtowanie przedmiotów o powierzchni nierozwijalnej – wytłaczanie na prasach: definicje i klasyfikacje; przebieg wytłaczania; ograniczenia procesu; procesy technologiczne; maszyny i urządzenia produkcyjne tłoczní
W7	Kształtowanie przedmiotów o powierzchni nierozwijalnej – wyoblanie i zginiatanie obrotowe: definicje i klasyfikacje; procesy technologiczne; maszyny i urządzenia produkcyjne
W8	Kucie swobodne i półswobodne: definicje i klasyfikacje; operacje kuźnicze; maszyny i urządzenia kuźnicze; narzędzia i ich konstrukcja; zalety i wady wyrobów kutych
W9	Kucie matrycowe: definicje i klasyfikacje; konstrukcja matryc; maszyny i urządzenia kuźnicze; zalety i wady wyrobów kutych
W10	Wyciskanie: definicje i klasyfikacje; metody wyciskania; parametry siłowe wyciskania; zakres stosowania technologii i jej ograniczenia; zalety i wady wyrobów wyciskanych

W11	Walcowanie hutnicze: definicje i klasyfikacje; metody walcowania; zjawiska występujące w kotlinie walcowniczej; maszyny, urządzenia i narzędzia
W12	Walcowanie kuźnicze: definicje i klasyfikacje; metody walcowania kuźniczego; zakres stosowania technologii i jej ograniczenia; maszyny, urządzenia i narzędzia; wady wyrobów walcowanych
W13	Ciągnięcie: definicje i klasyfikacje; metody ciągnięcia; konstrukcja narzędzi; urządzenia i maszyny; zalety i wady wyrobów ciągniętych
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, zapoznanie się z parkiem maszynowym laboratorium obróbki plastycznej, omówienie zasad i sposobu realizacji zajęć laboratoryjnych; omówienie zasad pracy w zespole
L2	Wykrawanie: określenie wpływu luzu na przebieg procesu cięcia; wyznaczenie siły cięcia; zapoznanie się z budową i zasadą działania urządzeń i przyrządów
L3	Wytlaczanie: wykonanie próby wytlaczania, określenie zjawisk ograniczających wytlaczanie, określenie wpływu wybranych parametrów na przebieg procesu tłoczenia
L4	Wyciskanie: wykonanie próby wyciskania; określenie wpływu metody wyciskania na siłę kształtowania; określenie wpływu wybranych parametrów na przebieg procesu
L5	Walcowanie: wykonanie próby walcowania; porównanie metod walcowania, określenie wpływu wybranych parametrów na przebieg procesu kształtowania
L6	Ciągnięcie: wykonanie próby ciągnięcia; wyznaczenie siły ciągnięcia; zapoznanie się z budową i zasadą działania ciągarki, budowa narzędzia

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny, z elementami aktywacji z użyciem prezentacji multimedialnej
2	Wykonanie doświadczeń laboratoryjnych i sporządzenie sprawozdań: metoda obserwacyjno-aktywacyjna

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Egzamin w formie pisemnej	60%
O2	Sprawdziany pisemne dopuszczające do	50%

	doświadczeń laboratoryjnych	
O3	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

Literatura podstawowa	
1	Pater Z., Samołyk G. Podstawy technologii obróbki plastycznej metali. Lublin 2013: Wydaw. Politechniki Lubelskiej
2	Pater Z., Samołyk G. Podstawy teorii i analizy obróbki plastycznej metali. Lublin 2011: Wydaw. Politechniki Lubelskiej
3	Erbel A., Kuczyński K., Marciniak Z. Obróbka plastyczna. Warszawa 1981: PWN
4	Wasiunyk P. Walcownictwo i ciągarstwo. Warszawa 1978: WSiP
5	Weroński W. i in. Obróbka plastyczna. Technologia. Lublin 1991: Wydaw. Politechniki Lubelskiej
Literatura uzupełniająca	
1	Pater Z. Walcowanie poprzeczno-klinowe. Lublin 2009: Wydaw. Politechniki Lubelskiej
2	Erbel A., Kuczyński K., Marciniak Z. Obróbka plastyczna. Warszawa 1981: PWN
3	Erbel S., Kuczyński K., Olejnik L. Technologia obróbki plastycznej. Laboratorium. Warszawa 2003: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
4	Erbel J. Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Warszawa 2001: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
5	Pater Z. Podstawy metalurgii i odlewnictwa. Lublin 2014: Wydaw. Politechniki Lubelskiej

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do laboratorium	8
wykonanie sprawozdań	10
przygotowanie do egzaminu	12
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W09	C1, C2, C3	W1 - W13	1	O1
EK 2	MBM1A_W09	C1, C3	W1 - W13	1	O1
EK 3	MBM1A_U14 MBM1A_U25	C2	W1 - W13, L1 - L6	1, 2	O1, O2, O3
EK 4	MBM1A_U14	C3	L1 - L6	2	O2, O3
EK 5	MBM1A_U04	C4	L1 - L6	2	O3
EK 6	MBM1A_K05	C4	L1 - L6	2	O3

Autor programu:	dr hab. inż. Grzegorz Samołyk, prof. PL
Adres e-mail:	g.samolyk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Komputerowego Modelowania i Technologii Obróbki Plastycznej, Wydział Mechaniczny